

CLIPPEDIMAGE= JP359038373A  
PAT-NO: JP359038373A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59038373 A  
TITLE: PLASMA CVD DEVICE

PUBN-DATE: March 2, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
FUJIYAMA, YASUTOMO  
KAMIYA, OSAMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP57147930  
APPL-DATE: August 26, 1982

INT-CL\_(IPC): C23C011/00; G03G005/082; H01L021/205; H01L031/08  
US-CL-CURRENT: 118/50.1, 118/715

ABSTRACT:

PURPOSE: To deposit uniformly a photosensitive film, etc. on a substrate, by providing holes for releasing a gaseous raw material on a discoid electrode disposed in vacuum chamber radially from the center of the side face of the electrode and providing a pipe for supplying the gas to the array of said holes.

CONSTITUTION: A discoid base body 2 is set in a vacuum chamber 3, and a discoid electrode 1 is disposed oppositely to the body 2. Holes 11 for releasing gas are opened in a radial array to the electrode 1 from the center of the side face and one metallic pipe 12 of a semicircular sectional shape for supplying gas for the same array of the holes 11 is mounted. The body 2 is rotated under heating with a heater 5 to make the temp. distribution of the body 2 uniform. The gaseous raw material fed through a gas supply pipe 8 is fed to the radially expanded pipe 12, and is released from the holes 11 toward the body 2. A high frequency voltage is applied to the electrode 1 to generate glow discharge between the electrode and the body 2 and to cause radical reaction of the gaseous molecules, thereby forming an amorphous silicon film, etc. on the body 2.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—38373

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 23 C 11/00  
G 03 G 5/082  
H 01 L 21/205  
31/08

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
8218—4K  
7447—2H  
7739—5F  
7021—5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)3月2日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ プラズマ CVD 装置

⑯ 発明者 神谷 攻

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番  
2 号 キヤノン株式会社内

⑰ 特 願 昭57—147930

⑱ 出 願 昭57(1982)8月26日

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社

⑳ 発 明 者 藤山靖朋

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番  
2 号

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番  
2 号 キヤノン株式会社内

㉑ 代 理 人 弁理士 谷山輝雄 外 3 名

明 細 書

1. 発明の名称

プラズマ CVD 装置

2. 特許請求の範囲

(1) 真空チャンバー内に円盤状の基体を配置し、該基体に対向して平行に配置された円盤状電極の側面に、原料ガスを放出するための穴を、該電極側面の中心から放射状の列をなして多数個開口せしめ、1つの列の穴に対して該電極側面に一本のガス供給用パイプを設けたことを特徴とするプラズマ CVD 装置。

(2) 原料ガスを放出する穴にネジ穴加工を施し、上記の円盤状の基体の表面に堆積する膜の膜厚分布調整を行なう場合、不用な穴をネジにより塞ぐことができるようにした特許請求の範囲第(1)項記載のプラズマ CVD 装置。

(3) 原料ガスを放出する穴にネジ穴加工を施し、原料ガス供給用パイプの中心部を該穴の中心に位置させるようにした特許請求の範囲第(1)項記載のプラズマ CVD 装置。

膜厚分布を調整できるようにした特許請求の範囲第(1)項記載のプラズマ CVD 装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、基体上に堆積膜を形成する為のプラズマ CVD 装置に関するもので、例えばアモルファス・シリコン感光体使用の受光素子の生産、特にプラズマ CVD 技術を用いて平板基体表面にアモルファス・シリコン膜を堆積し、受光素子を生産するのに使用することのできるプラズマ CVD 装置、特に反応室内に各種原料ガスを適当に供給する事により、シリコンナイトライド (SiN) 膜、シリコンオキサイドナイトライド (SiON) 膜、シリコンオキサイド (SiO<sub>2</sub>) 膜、シリコン・オキサイド・シリコン (SiOSi) 膜、シリコン・オキサイド・シリコン・シリコン (SiOSiSi) 膜を上記感光体表面に連続的に堆積堆積し、受光素子の耐湿・耐摩耗特性を向上させることも可能なプラズマ CVD 装置に関するものである。

前記以上の説明においては、主として基体を受光素子の基板として用いる場合を例として説明する。



穴に取付けるオノに穴径の異なる放出口を設けることによって膜厚分布の調整が可能になり、例えば大面積基体上へるアモルファスシリコン感光体膜の均一堆積を可能にするものである。

以下に、実施例装置に基いて本発明を詳細に説明する。

第2図は本発明に係るプラズマCVD装置の一実施例を示す。図中、第1図に示す装置における部分と同様の部分は同じ参照数字によって指示してある。図中、1はカソード電極、2はアノード電極を構成している円盤状の基体であり、回転用モーターによって堆積工程中回転するようになっている。3は真空チャンバー、4はカソード電極と真空チャンバーおよびアノード電極を電気的に絶縁するための絶縁ガイス、5はアノード電極に取付けられ基体を加熱するためのヒーター、6は円盤状基体を回転するためのモーター、7はチャンバーを真空に保つための排気系、8は原料ガス供給パイプ、9はカソード電極とアノード電極の間でグロー放電を発生させるための高周波電源、

10はアノード電極と真空チャンバーをアース接地するためのアースであり、11は原料ガスをグロー放電中に供給する原料ガス放出口の穴を有す。

アノード電極を構成している円盤状の基体2は真空チャンバー3内に配置され、カソード電極1は該基体2に対向して平行に配置された円盤状に構成され、この円盤状電極1の側面に、原料を放出するための穴11が、該電極側面の中心から放射状の列(図示の例では6列)をなして開口し、且つ同一の列に対して1つの断面半円座のガス供給用金属パイプ12が溶接により該電極の側面にとりつけられている。原料ガスを放出する穴11にはオノ加工が施とされていて、基体の表面に堆積する膜の膜厚分布調整を行う場合に不用な穴を、オノにより塞ぐことができるようになっている。また、上記のオノ加工を施とした穴11には、中心にガス放出口を設けたオノをとりつけ、該放出口の穴径を変えたオノをとりつけることによってガス放出口を変えて膜厚分布を調整できるようになっている。かくして、ガス放出口の各列のガス放

出量をそれぞれ単独に調整できる。

第3図は、上記の装置のカソード電極をアノード電極側から見た図を示し、図中、1はカソード電極であり、11は中心から放射状に6列開口されたガス放出口である。

第4図は、上記の装置のカソード電極を真空チャンバー側から見た図を示し、図中、1はカソード電極であり、12は同一列のガス放出口の穴に取付けるように中心から放射状に6本が接された金属パイプであり、各列のガス放出口は原料ガスを供給する。8は各金属パイプに原料ガスを供給するためのガス供給パイプである。

第5図は、上記の装置のカソード電極の断面を示す。図中1はアノード電極、11はカソード電極側面中心から放射状に開口したガス放出口、12は各ガス放出口にガスを供給するためにカソード電極と真空チャンバー側壁面に接続された断面が半

13はガス放出口を設けた六角穴付オノ、14はガス放出口であり、穴径を変えたオノを取り換えることによってガス放出口を変え、膜厚制御を行なうことができる。第6図(回)において、15はガス放出口の無い六角穴付オノであり、膜厚分布調整の際不用となったガス放出口を基に目的の膜厚とする。

次に、上記装置の各部分の動作を順を追って説明する。

まず、原料ガスは原料ガス供給パイプ8から真空チャンバー3内に供給される。同時に、基体2をモーター7によって回転させ、基体2をモーター7によって回転し、基体の両面を均一にする。この時、モーター7は図示する方向に、基体2が一定になったり、ガス供給パイプ8から原料ガスを真空チャンバー3内に供給する。原料ガスは放射状に並ぶ6本の金属パイプ12に

て放出される。各放出穴から放出されるガスは放出穴に取付けられたネジに開けられた穴の穴径によって制御される。真空チャンバー内にガスが安定して供給されている状態で1.3.5.6 MHzの高周波電源9によりカソード電極1に高周波電圧を印加し、アース接地点された基体2の間でグロー放電を発生させ、カソード電極から飛び出した電子のガス分子への衝突により、ガス分子をラジカル反応させて基体上に堆積させ、アモルファスシリコン膜を成膜する。

以上説明したように、本発明によるプラズマCVD装置は、カソード電極に開口した原料ガス放出穴の穴径を少なくし、円盤状の基体の回転方向に対して法線方向に直線配向することによって、法線方向の膜厚分布調整を容易にする効果がある。さらに、ガス放出穴に取付ける六角穴付ネジに穴径の異なるガス放出口を開けることによって、ガス放出量を法線方向に沿って調整することができ、膜厚分布の微調整を可能とする効果がある。また、カソード電極に開口した原料ガス放出穴の同一列

には、それぞれ単独にガス供給パイプ内をパイプが付属しているため、他の列のガス放出穴の開閉によるガス供給の變化を受けにくく、同一列でのガス放出量調整、すなわち膜厚分布調整が容易になる効果がある。

また、従来装置では膜厚分布調整が複雑になる大面積基体への成膜も、本発明を使用することによって膜厚分布調整が容易となるばかりでなく、堆積膜厚の均一性、非積膜特性の再現性も良好になるという効果があり、本装置の使用目的の一つである発生電子の生産を安定して行ない得る効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

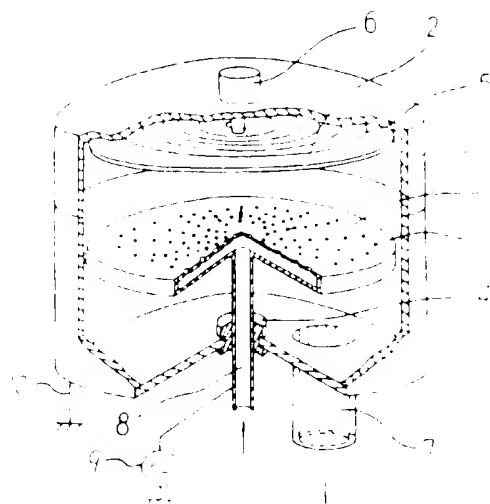
第1図は従来のプラズマCVD装置を示す一部の切斜視図、第2図は、本発明プラズマCVD装置の一実施例を示す一部切斜視図、第3図は第2図に示すカソード電極をアノード電極側から見た図、第4図はカソード電極を真空チャンバー側から見た図、第5図はカソード電極の断面図、第6図は付向は、それぞれガス放出穴に取付ける六角穴付

ネジの側面図である。

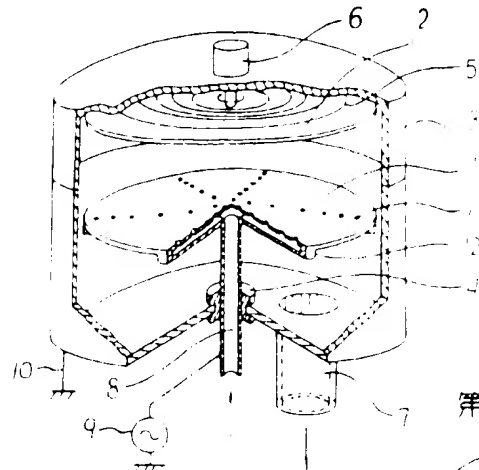
- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| 1 ... カソード電極             | 2 ... 円盤状の基体    |
| 3 ... 真空チャンバー            | 4 ... 電気絶縁ガイダ   |
| 5 ... 基体加熱用ヒーター          | 6 ... 基体回転用モーター |
| 7 ... 排気系                | 8 ... 原料ガス供給パイプ |
| 9 ... 高周波電源              | 10 ... アース      |
| 11 ... ガス放出穴             | 12 ... 円筒形を積パイプ |
| 13 ... ガス放出口を有する六角穴付ネジ   |                 |
| 14 ... ガス放出口             |                 |
| 15 ... ガス放出口を塞ぐための六角穴付ネジ |                 |



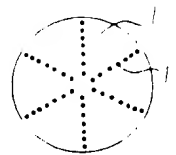
第1図



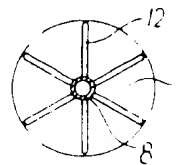
第2図



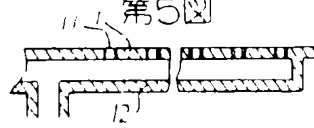
第3図



第4図



第5図



第6図

